

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-297944

(43) 公開日 平成7年(1995)11月10日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 M 11/00	3 0 3			
H 0 4 L 12/56				
29/06				
		9466-5K	H 0 4 L 11/ 20	1 0 2 Z
		9371-5K	13/ 00	3 0 5 D
		審査請求 未請求	請求項の数 4	OL (全 6 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平6-91745

(22) 出願日 平成6年(1994)4月28日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 上石 成鋭

愛知県名古屋市中区栄2丁目6番1号 白  
川ビル別館5階 株式会社松下電器情報シ  
ステム名古屋研究所内

(72) 発明者 伊藤 裕二

愛知県名古屋市中区栄2丁目6番1号 白  
川ビル別館5階 株式会社松下電器情報シ  
ステム名古屋研究所内

(74) 代理人 弁理士 松田 正道

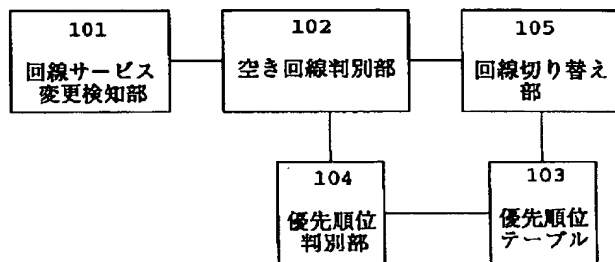
最終頁に続く

## (54) 【発明の名称】 回線切り替え装置

## (57) 【要約】

【目的】 I S D N回線契約をしている機器が接続相手に優先順位をつけることにより、接続要求をしてきた相手が優先順位の高いものであれば、接続中の優先順位の低いものをパケット交換に接続を切り替えることで、優先順位の高いネットワーク機器と回線接続を行なうことができるようにする。

【構成】 回線サービスの切り換える要求を回線サービス変更検知部101が受け取ると、空き回線判別部102が空き回線がないかを判別し、空いている回線がないと判別された場合に、接続要求をしてきた回線とすでに接続されている回線の優先順位を判別する優先順位判別部104が、要求してきた回線がすでに接続されている回線より優先順位が高かった場合に、接続回線切り換え部105が回線接続を切り換えが行なわれる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 通信ネットワークにおける所定端末が他の複数の端末からデータを受信する際、それらの他の複数の端末のどの端末から前記データを受信するかについての優先順位を設けた優先順位テーブルと、前記通信ネットワークにおける送信側端末から受信側端末への回線の接続要求の有無を検知する接続要求検知部と、その接続要求検知部が前記接続要求を検知した際、空き回線が存在するか否かを判別する空き回線判別部と、その判別の結果、前記空き回線が存在しなければ、前記優先順位テーブルを参照し、前記接続要求を発した前記送信側端末の前記優先順位が、接続中の前記送信側端末の優先順位と比較して、高いか否かを判別する優先順位判別部と、その判別の結果、前記接続要求を発した前記送信側端末の前記優先順位が高ければ、前記接続中の所定の端末に替えて前記接続要求を発した前記送信側端末を接続する接続回線切り替え部と、を備えたことを特徴とする回線切り替え装置。

【請求項 2】 接続要求の中に、前記送信側端末から前記受信側端末に対し最優先順位を要求する旨の情報が付されているか否かを判別する最優先順位判別部を備え、前記接続回線切り替え部は、前記最優先順位判別部が前記情報の付されている旨を判別した場合、前記優先順位に優先して、前記接続中の前記所定の端末に替えて前記回線要求を発した相手を最優先接続することを特徴とする請求項 1 記載の回線切り替え装置。

【請求項 3】 通信ネットワークにおける所定端末が他の複数の端末へデータを送信する際、それらの他の複数の端末のどの端末へ前記データを送信するかについての優先順位を設けた優先順位テーブルと、前記通信ネットワークにおける送信側端末から受信側端末への回線の接続要求の有無を検知する接続要求検知部と、その接続要求検知部が前記接続要求を検知した際、空き回線が存在するか否かを判別する空き回線判別部と、その判別の結果、前記空き回線が存在しなければ、前記優先順位テーブルを参照し、前記接続すべき前記受信側端末の前記優先順位が、接続中の前記受信側端末の優先順位と比較して、高いか否かを判別する優先順位判別部と、その判別の結果、前記接続すべき前記受信側端末の前記優先順位が高ければ、前記接続中の所定の端末に替えて前記接続すべき前記受信側端末を接続する接続回線切り替え部と、を備えたことを特徴とする回線切り替え装置。

【請求項 4】 切り替えられる前記所定の端末とは、前記接続中の前記端末の中で、最も前記優先順位が低い前記端末であることを特徴とする請求項 1、2、又は 3 記

載の回線切り替え装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、例えば、ISDN回線における接続時の切り換えを行なう際等に、利用できる回線切り替え装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、通信ネットワークにおいて、トラフィックが低い場合はパケット交換（Dチャネル）でネットワーク間を接続し、トラフィックが高くなってきた場合にはデジタルモード（Bチャネル、回線交換）に切り替える方法がある。またこの場合にはデジタルモード接続においてもDチャネルパケット交換の接続は保存される。

【0003】以下、従来のネットワーク間の接続切り替えの技術について、図2を用いて説明する。ここで、図2は、従来のネットワーク間の接続切り替え技術の構成図である。

## 【0004】同図において、回線使用率判別部301

は、現在接続されているDチャネル回線がどれほどの割合で使用されているかを監視するものであり、ある定められた一定の回線使用率を越えているかどうかを判別するものである。回線切り替え要求判別部302は、回線使用率判別部301で回線使用率がある定められた一定の回線使用率を越えている場合に起動されるものである。Bチャネル接続数判別部303は、回線切り替え要求判別部302によって回線切り替え要求があったと判別された時に起動され、Bチャネル回線が空いているかどうかを判定するものである。接続回線切り替え部304は、Bチャネル接続数判別部303でBチャネル回線が空いていると判定された時に起動され、使用回線をDチャネルからBチャネルへの切り換えを行なうものである。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記のように構成では、基本ISDN契約の場合、回線交換2回線までしか接続できないため、図3に示すように、あるネットワーク機器Aからネットワーク機器Bとネットワーク機器Cへ回線交換を使って接続している場合には、新たな接続要求によりネットワーク機器Aとネットワーク機器Dを回線交換による接続は不可能であり、接続要求をしてきた相手の優先順位が、接続中の相手の優先順位に比べて高いか低いに関わらず、回線が空くまで待たなければならないという課題があった。

【0006】本発明は、従来の接続切り替え技術によるこのような課題を考慮し、接続要求をしてきた相手の優先順位が、接続中の相手の優先順位に比べて高いものであれば、接続に際し、実質的に待ち時間をなくすことが出来る回線切り替え装置を提供することを目的とする。

## 【0007】

## 3

【課題を解決するための手段】請求項 1 の本発明は、通信ネットワークにおける所定端末が他の複数の端末からデータを受信する際、それらの他の複数の端末のどの端末から前記データを受信するかについての優先順位を設けた優先順位テーブルと、前記通信ネットワークにおける送信側端末から受信側端末への回線の接続要求の有無を検知する接続要求検知部と、その接続要求検知部が前記接続要求を検知した際、空き回線が存在するか否かを判別する空き回線判別部と、その判別の結果、前記空き回線が存在しなければ、前記優先順位テーブルを参照し、前記接続要求を発した前記送信側端末の前記優先順位が、接続中の前記送信側端末の優先順位と比較して、高いか否かを判別する優先順位判別部と、その判別の結果、前記接続要求を発した前記送信側端末の前記優先順位が高ければ、前記接続中の所定の端末に替えて前記接続要求を発した前記送信側端末を接続する接続回線切り替え部とを備えた回線切り替え装置である。

【0008】請求項 2 の本発明は、上記接続要求の中に、前記送信側端末から前記受信側端末に対し最優先順位を要求する旨の情報が付されているか否かを判別する最優先順位判別部を備え、前記接続回線切り替え部は、前記最優先順位判別部が前記情報の付されている旨を判別した場合、前記優先順位に優先して、前記接続中の前記所定の端末に替えて前記回線要求を発した相手を最優先接続する回線切り替え装置である。

【0009】請求項 3 の本発明は、通信ネットワークにおける所定端末が他の複数の端末へデータを送信する際、それらの他の複数の端末のどの端末へ前記データを送信するかについての優先順位を設けた優先順位テーブルと、前記通信ネットワークにおける送信側端末から受信側端末への回線の接続要求の有無を検知する接続要求検知部と、その接続要求検知部が前記接続要求を検知した際、空き回線が存在するか否かを判別する空き回線判別部と、その判別の結果、前記空き回線が存在しなければ、前記優先順位テーブルを参照し、前記接続すべき前記受信側端末の前記優先順位が、接続中の前記受信側端末の優先順位と比較して、高いか否かを判別する優先順位判別部と、その判別の結果、前記接続すべき前記受信側端末の前記優先順位が高ければ、前記接続中の所定の端末に替えて前記接続すべき前記受信側端末を接続する接続回線切り替え部とを備えた回線切り替え装置である。

【0010】請求項 4 の本発明は、上記切り替えられる前記所定の端末とは、前記接続中の前記端末の中で、最も前記優先順位が低い前記端末である回線切り替え装置である。

【0011】

【作用】請求項 1 の本発明では、優先順位テーブルは、通信ネットワークにおける所定端末が他の複数の端末からデータを受信する際、それらの他の複数の端末のどの

## 4

端末から前記データを受信するかについての優先順位を設け、接続要求検知部は、前記通信ネットワークにおける送信側端末から受信側端末への回線の接続要求の有無を検知し、空き回線判別部は、その接続要求検知部が前記接続要求を検知した際、空き回線が存在するか否かを判別し、優先順位判別部は、その判別の結果、前記空き回線が存在しなければ、前記優先順位テーブルを参照し、前記接続要求を発した前記送信側端末の前記優先順位が、接続中の前記送信側端末の優先順位と比較して、高いか否かを判別し、接続回線切り替え部は、その判別の結果、前記接続要求を発した前記送信側端末の前記優先順位が高ければ、前記接続中の所定の端末に替えて前記接続要求を発した前記送信側端末を接続する。

【0012】請求項 3 の本発明は、優先順位テーブルは、通信ネットワークにおける所定端末が他の複数の端末へデータを送信する際、それらの他の複数の端末のどの端末へ前記データを送信するかについての優先順位を設け、接続要求検知部は、前記通信ネットワークにおける送信側端末から受信側端末への回線の接続要求の有無を検知し、空き回線判別部は、その接続要求検知部が前記接続要求を検知した際、空き回線が存在するか否かを判別し、優先順位判別部は、その判別の結果、前記空き回線が存在しなければ、前記優先順位テーブルを参照し、前記接続すべき前記受信側端末の前記優先順位が、接続中の前記受信側端末の優先順位と比較して、高いか否かを判別し、接続回線切り替え部は、その判別の結果、前記接続すべき前記受信側端末の前記優先順位が高ければ、前記接続中の所定の端末に替えて前記接続すべき前記受信側端末を接続する。

【0013】このような構成により、本発明にかかる回線切り換え装置は、例えば、接続先の回線サービス用の接続回線がすべて接続されていても、接続しようとした回線の優先順位が高ければ優先的に接続されるので、優先順位の高い通信がデータなどの送信時に接続回線の待ち時間をなくすることが可能である。

【0014】

【実施例】以下、本発明の回線切り換え装置の実施例を図面を用いて説明する。

【0015】図 1 は、本発明にかかる一実施例の ISDN 回線における優先順位づけによる回線サービスの切り換え装置の構成図であり、同図を参照しながら本実施例の構成を説明する。

【0016】同図において、本発明の接続要求検知部としての回線サービス変更検知部 101 は、回線サービスの変更要求があるかどうかを検知する部分である。空き回線判別部 102 は、回線サービス変更検知部 101 から変更要求を受け取ると、回線サービス用の回線が空いているかどうかを判別するものである。優先順位テーブル 103 は、接続可能箇所の名前とその名前に対応した優先順位がつけられている。

## 5

【0017】具体的には、ISDN回線の着呼では、接続前に相手端末の電話番号がわかるため、優先順位テーブル103に電話番号情報を利用すれば接続要求をしてきた相手端末が優先順位テーブル103の中のどの端末であるかが特定出来る。

【0018】この優先順位は、後述する優先順位判別部104で参照されるものである。優先順位判別部104は、空き回線判別部102により、空き回線がないと判別された場合に、優先順位テーブル103を参照し、現在接続されている回線と、回線サービス変更を要求してきた回線のどちらの優先順位が高いかを判別するものである。接続回線切り替え部105は、空き回線判別部102により、空いている回線があると判別された場合には、そのまま接続を行い、優先順位判別部104により、回線サービス変更を要求してきた回線の優先順位が、すでに接続されている回線の優先順位より高いと判別された場合には、接続回線の変更を行なうものである。

【0019】以上のような構成において、本実施例の動作を説明する。

【0020】(1) 回線サービス変更検知部101は、常に動いている。

【0021】(2) 回線サービス変更検知部101は、回線サービスの変更要求を受け取ることににより、空き回線判別部102を起動する。

【0022】(3) 空き回線判別部102は、現在接続されている回線のチェックをし、空いている回線がないかどうかを判別する。空いている回線がある場合は、

(6)に進み、空いている回線がない場合は優先順位判別部104を起動する。

【0023】(4) 空き回線判別部102に起動された優先順位判別部104は、現在接続されている回線と、回線サービスの変更の要求を行なった回線の優先順位を調べるために、優先順位テーブル103を参照する。

【0024】(5) 優先順位判別部104は優先順位テーブル103に記載されている優先順位を元に、現在接続されている回線と、回線サービスの変更の要求を行なった回線の優先順位を比較し、回線サービスの変更要求を行なった回線の優先順位が高い場合は、接続回線切り替え部105を起動する。回線サービスの変更要求を行なった回線の優先順位が低い場合は、回線サービスの変更ができない旨のエラーメッセージを発生して処理を終了する。

【0025】(6) 接続回線切り替え部105は、空き回線判別部102に起動された場合、回線サービスの変更を要求を行なった回線の回線サービスを行ない、回線サービス変更検知部101で受け付けた回線サービスの変更要求を完了する。

【0026】あるいは、接続回線切り替え部105は、優先順位判別部104に起動された場合、回線サービス

## 6

の変更を要求を行なった回線の回線サービスの変更を行ない、すでに接続していた回線の中で優先順位の最も低い回線の回線サービスを変更することにより、回線サービス変更検知部101で受け付けた回線サービスの変更要求を実行し、その相手端末との接続を完了する。ここで、優先順位が低いということにより、回線サービスを変更されたものについては、具体的には、その回線接続が強制的に解除されることになる。但し、その際には、その回線接続が解除される旨のメッセージが送信側の端末及び受信側の端末に送られる。

【0027】このように本実施例の構成によれば、例えば、ネットワーク機器A(図3参照)が、接続相手に優先順位をつけることにより、接続要求をしてきた相手の優先順位が、接続中の相手に比べて高いものであれば、接続中の優先順位の低いものからパケット交換に接続を切り替えることで、優先順位の高いネットワーク機器と回線接続を行なうことができる。

【0028】又、本実施例の回線サービスの切り換え装置により、優先順位の高い相手先とは、使用したい回線サービスの回線数が不足し、回線がふさがっていたとしても、接続中の回線に比べて優先的に接続することが可能となるので、優先順位の高いネットワーク接続機器が、回線数の不足により接続できないという事態がなくなり、優先順位の高い部所からの急なデータ転送などがスムーズに行えるといった効果がある。

【0029】一般に、通信の接続には発呼と着呼があり、発呼の場合は通常通りに優先順位を決める事ができるが、着呼の場合は相手がわからなければ優先順位を決定できない。しかし、上述したようにISDN回線の着呼では、接続前に相手の電話番号がわかるため、優先順位テーブルに電話番号情報を持てば、優先順位付き着呼にも対応可能である。

【0030】尚、上記実施例では、相手端末を特定するために、優先順位テーブルに電話番号情報を利用する場合について説明したが、これに限らず、相手端末を特定できるものでありさえすれば、優先順位テーブルにどのようなものを利用してももちろんよい。

【0031】又、上記実施例では、接続要求をしてきた相手端末に対して、空き回線がない場合には優先順位テーブルに基づいて、その回線サービスの変更要求を実行するか否かを決定する場合について説明したが、これに限らず、例えば、ISDN回線特有のサブアドレスやユーザユーザ情報に、発呼側の端末から最優先を示すフラグを付すことにより、発呼側が着呼側に高い優先度を要求する事も可能であり、発呼側の付したこのようなフラグ情報を利用してよい。具体的には、例えば、サブアドレスやユーザユーザ情報等を含む接続要求の中に、送信側端末から受信側端末に対し最優先順位を要求する旨の情報が付されているか否かを判別する最優先順位判別部を更に備え、接続回線切り替え部は、最優先順

## 7

位判別部が前記情報の付されている旨を判別した場合、上述した優先順位に優先して、接続中の所定の端末に替えて回線要求を発した相手を最優先接続するように構成されていてももちろんよい。

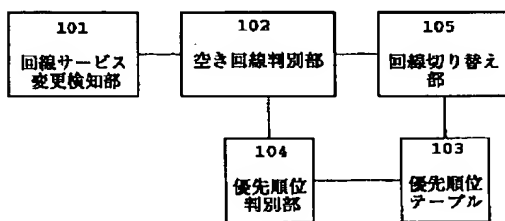
【0032】又、本発明は、1次群や基本ISDNを複数使う場合にも対応可能である。

【0033】又、上記実施例では、着呼の場合について説明したが、これに限らず、例えば、発呼の場合は自局の持つ優先順位テーブルより優先度を決定し、着呼の場合は相手先電話番号（ISDNの着サブアドレスに識別番号を入れる事も可能である）から優先順位テーブルにより優先度を決定することにより、発呼・着呼ともに応用可能であり、このようにしてももちろんよいし、あるいは発呼・着呼のどちらか一方に対して適用可能である構成としてもよい。

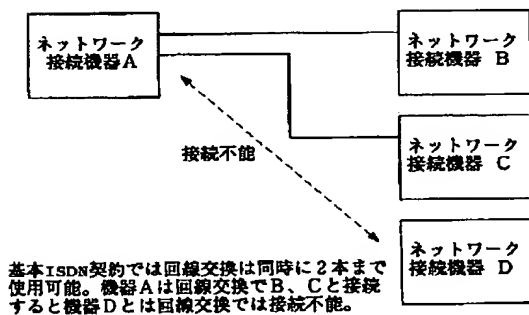
【0034】

【発明の効果】以上述べたところから明らかなように、

【図1】



【図3】



## 8

本発明は、接続すべき端末の優先順位が、接続中の端末の優先順位と比較して、高いものであれば、その接続に際し、実質的に待ち時間をなくすことが出来るといった長所を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明にかかる一実施例の優先順位づけによる回線サービスの切り換え装置の構成図

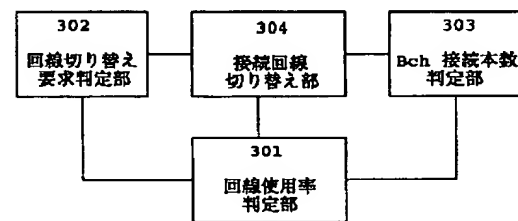
【図2】従来の接続切り換え技術の構成図

【図3】従来の接続切り換え技術による接続切り替えの説明図

【符号の説明】

- 101 回線サービス変更検知部
- 102 空き回線判別部
- 103 優先順位テーブル
- 104 優先順位判別部
- 105 接続回線切り替え部

【図2】



フロントページの続き

(72) 発明者 亀山 健

愛知県名古屋市中区栄 2 丁目 6 番 1 号 白  
川ビル別館 5 階 株式会社松下電器情報シ  
ステム名古屋研究所内